



Consorzio di Bonifica Brenta

Riva IV novembre, 15 – 35013 Cittadella (PD)

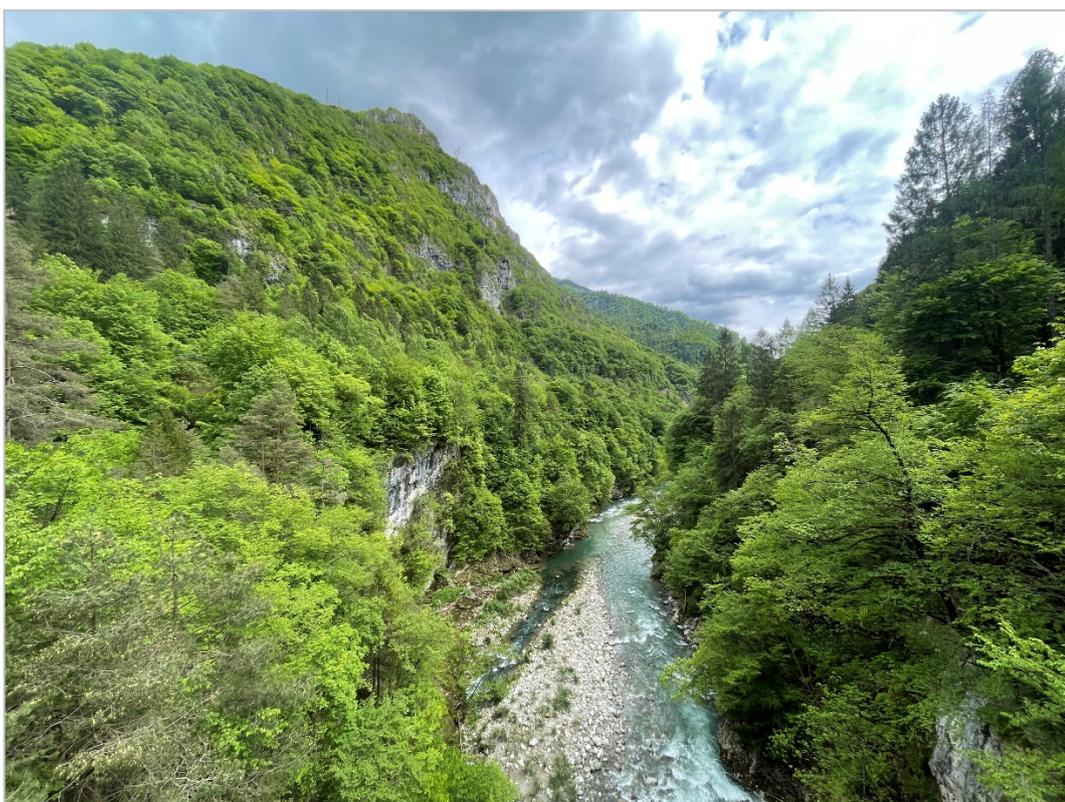
Tel. 049/5970822 – Fax 049/5970859

E-mail: info@consorziobrenta.it – Posta certificata: consorziobrenta@legalmail.it

SERBATOIO DEL VANOI

REALIZZAZIONE DI UN INVASO SUL TORRENTE VANOI E TUTELA DELL'IRRIGAZIONE NEL COMPRESORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA BRENTA

STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI



DIBATTITO PUBBLICO

ALLEGATO B – RISPOSTA TECNICA ALLE OSSERVAZIONI

2022.0392.002-DP-R001-00

Mandataria:

 **Lombardi**

Lombardi Ingegneria S.r.l.

Mandanti:

 **REGENTAL**

 **Lombardi**

Lombardi SA Ingegneri Consulenti

Dicembre 2024

0	Dicembre 2024	E. Fresia A. Monaco F. Puteri M. Vicentini	C. Crémer M. Lora	C. Silvestri
Versione	Data	Redatto	Verificato	Approvato

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	TEMATICHE TECNICHE	6
2.1	Gestione dei sedimenti del nuovo bacino e dei bacini esistenti	6
2.2	Bilancio idrico e verifica degli afflussi alla sezione di interesse	7
2.3	Efficacia del nuovo invaso nel processo di laminazione	8
3.	TEMATICHE AUTORIZZATIVE	9
3.1	Aspetti concessori	9
3.2	Pianificazione di settore e rete Natura 2000	10
3.3	Aspetti procedurali e di normativa di settore	11
4.	TEMATICHE DI IMPATTO AMBIENTALE	13
4.1	Ulteriori considerazioni rispetto all'impatto sulla biodiversità	13
4.2	Impatti su temperatura, umidità e microclima	14
4.3	Impatti temporanei con riferimento a logistica, cantiere, traffico	15
4.4	Misure compensative e di mitigazione	16
5.	VALUTAZIONE DI PERICOLOSITÀ E RISCHI	18
5.1	Pericolosità geologica e rischi di stabilità dei versanti	18
5.2	Aspetti idrogeologici e geomorfologici	27
5.3	Ulteriori considerazioni sullo studio di Dam Break	29
6.	CONCLUSIONI	30

1. INTRODUZIONE

L'RTP costituito da Lombardi Ingegneria S.r.l., Technital S.p.A. e Lombardi SA Ingegneri Consulenti è stato incaricato nel mese di aprile 2023 dal Consorzio di Bonifica Brenta dello svolgimento di: progettazione definitiva, studi specialistici multidisciplinari, indagini e rilievi in sito, prove di laboratorio, servizi accessori di progettazione partecipata, assistenza nei procedimenti autorizzativi del progetto "Serbatoio del Vanoi – realizzazione di un vaso sul torrente Vanoi e tutela dell'irrigazione nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Brenta".

L'obiettivo della progettazione è realizzare un intervento di alta qualità e solidità tecnica, rispettando un equilibrio ottimale tra i benefici ottenuti e i costi complessivi legati a costruzione, manutenzione e gestione. Al contempo, si mira a ridurre al minimo l'utilizzo di risorse non rinnovabili e a massimizzare il riutilizzo delle risorse naturali coinvolte. In base alle normative vigenti, per opere complesse come quella in esame, è prevista inizialmente la predisposizione di un Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP).

Il DOCFAP ha rappresentato la base di confronto del Dibattito Pubblico, previsto dalla legge come strumento di scelta partecipata. Il coordinatore del dibattito pubblico è l'ing. Gennaro Mosca, del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. Il dibattito pubblico è in corso con incontri in presenza ed on line (www.dp-serbatoiovanoit.it). Gli incontri si sono conclusi il 14 ottobre 2024, mentre il 4 novembre era fissato come termine per la presentazione delle osservazioni.

I documenti previsti per la conclusione del dibattito pubblico, a seguito delle osservazioni ed alle tematiche emerse durante il dibattito stesso, sono i seguenti:

- Quaderno delle osservazioni
- Documento delle risposte
- Relazione conclusiva e quadro sinottico
- Pubblicazione del dossier conclusivo

Il presente documento contiene la risposta tecnica alle osservazioni raccolte durante il processo di Dibattito Pubblico ed è da intendersi come documento di supporto tecnico per la redazione dei documenti previsti dal dibattito pubblico, in particolare per il Documento delle risposte.

Le osservazioni pervenute durante il Dibattito Pubblico sono state oggetto di attenta e competente analisi. I commenti, le proposte e le critiche di carattere tecnico sono stati raccolti e raggruppati nelle seguenti macro-tematiche principali, a loro volta declinate in alcuni argomenti più specifici:

- Tematiche tecniche
 - Gestione dei sedimenti, sia con riferimento al nuovo bacino sia ai bacini esistenti
 - Bilancio idrico e verifica dell'adeguatezza degli afflussi alla sezione di interesse
 - Efficacia del nuovo invaso nel processo di laminazione
- Tematiche autorizzative
 - Aspetti concessori, sulla base di altre richieste che insistono sul torrente Vanoi
 - Pianificazione, con riferimento alla pianificazione di settore ed alla rete Natura 2000
 - Aspetti procedurali e di normativa di settore
- Tematiche di impatto ambientale
 - Ulteriori considerazioni rispetto all'impatto su fauna e biodiversità
 - Microclima, impatto su temperatura e umidità provocato nella zona adiacente al bacino
 - Impatti temporanei, con particolare riferimento a logistica di cantiere e traffico
 - Misure compensative e di mitigazione
- Valutazione di pericolosità e rischi
 - Pericolosità geologica e rischi di stabilità dei versanti
 - Aspetti idrogeologici e geomorfologici
 - Ulteriori considerazioni sullo studio di Dam Break

Per ogni argomento sopra elencato viene fornito un unico parere tecnico che ha l'obiettivo di rispondere in modo chiaro ed esaustivo a tutte le osservazioni e a tutti i commenti che hanno riguardato la specifica tematica. I commenti si limitano a prendere in considerazione la tematica tecnica ed ambientale, senza entrare nel dibattito politico che ha spesso contraddistinto il confronto.

2. TEMATICHE TECNICHE

2.1 Gestione dei sedimenti del nuovo bacino e dei bacini esistenti

Per quanto riguarda l'accumulo di sedimenti all'interno del nuovo bacino previsto sul Vanoi, nel DOCFAP in oggetto si è previsto di dotare l'impianto di ritenuta con opere tese ad una corretta e virtuosa gestione dei sedimenti, di modo da mantenere da un lato l'equilibrio sedimentario fluviale e dall'altro preservare la capacità utile dell'invaso, considerando che i sedimenti con granulometrie più grossolane si depositeranno in coda all'invaso, mentre i materiali più fini a valle dello stesso, in prossimità della diga e degli organi di scarico. A tal proposito, è previsto che l'impianto sia dotato dei seguenti dispositivi:

- Una serie di n°3 briglie di facile accesso a monte dell'invaso che intercettino il materiale più grossolano. Il relativo materiale potrà essere periodicamente rimosso mediante semplici e periodiche attività di scavo con reimmissione nel corpo idrico a valle della diga;
- Una seconda misura è garantita da una galleria di diversione dei sedimenti con prelievo direttamente a monte sbarramento e rilascio a valle. Il trasferimento dei sedimenti avviene mediante aperture periodiche della galleria di diversione attivate nella fase discendente delle piene.

Tali manufatti, unitamente all'applicazione di un Piano di Gestione dell'invaso (ai sensi del D.lgs. 152/2006 e del recente D.M. n°205/2022), consentiranno una gestione efficace dei sedimenti. Nelle successive fasi progettuali, saranno inoltre applicati modelli numerici per la verifica sull'efficienza dei dispositivi e l'affinamento della relativa geometria, ad oggi previsti a titolo generale in linea con il livello di dettaglio del DOCFAP. Si rammenta che il suddetto DM 205/2022 reca il regolamento sui criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, finalizzato alla gestione dei sedimenti.

Per quanto concerne i bacini esistenti, attenzione particolare, considerati i volumi in gioco, va dedicata al bacino del Corlo, essendo stata sollevata l'ipotesi, durante il Dibattito Pubblico, che uno sghiaimento dell'invaso del Corlo possa costituire una valida alternativa alla realizzazione del nuovo invaso sul Vanoi. A tale proposito si esprimono le seguenti considerazioni:

- È auspicabile un'evoluzione culturale e operativa nella gestione degli invasi esistenti, tesa a preservare quanto più possibile il volume idraulico utile e a provvedere gradualmente alla rimozione dei sedimenti accumulati; tale evoluzione deve necessariamente provenire da impulsi normativi spettanti al Legislatore e da provvedimenti di respiro nazionale, regionale e provinciale.
- È di contro da rilevare come la scarsa attitudine nella pratica gestionale dei sedimenti operata dai Gestori a livello nazionale sia da ricondursi a disposizioni normative che, perlopiù nei decenni scorsi, sono risultate carenti e non hanno consentito di affrontare tali aspetti in modo preventivo e risoluto.

- La possibilità di provvedere al ripristino del volume di invaso originario dietro allo sbarramento del Corlo rappresenta ad oggi numerose criticità di ordine tecnico, normativo e operativo, talvolta in contrasto tra loro. Tali criticità non possono essere affrontate nella presente sede progettuale, ma vanno necessariamente demandate a tavoli di concertazione e a sedi decisionali che devono coinvolgere gli Enti e le Autorità competenti, tra cui, a titolo meramente esemplificativo, le Regioni, le Provincie, le Autorità di Bacino Distrettuali, i Gestori degli impianti.

Tutto ciò premesso, auspicando un'evoluzione normativa nella gestione dei sedimenti, preme sottolineare come la pratica di sghiaimento in una diga concepita nel secolo scorso sia di difficile implementazione e che, in ogni caso, i volumi in gioco per la partita degli sghiaimenti siano dell'ordine di alcuni milioni di metri cubi, un volume certamente interessante ma non decisivo in considerazione delle esigenze palesate nel progetto. Del resto, la miglior variante progettuale in questa fase ammonta a circa 20 milioni di m³, un valore molto inferiore a quello del progetto originario. Pertanto, lo sghiaimento andrebbe a rappresentare un intervento da intendersi come complementare rispetto al progetto in analisi, e non certo come ipotesi alternativa.

2.2 Bilancio idrico e verifica degli afflussi alla sezione di interesse

All'interno del DOCFAP le valutazioni in merito alla risorsa idrica sono senz'altro in linea con la fase progettuale, e fondano su informazioni consolidate.

L'analisi idrologica ed il bilancio idrico sono stati svolti sulla base di robuste informazioni in termini di piogge, portate e schemi idraulici esistenti. In particolare i dati storici utilizzati sono:

- Valori di portata registrati all'idrometro di Ponte Belfe a Caoria pubblicati dall'Ufficio Dighe di Trento e disponibili per il periodo 1996-2022.
- Valori di precipitazione cumulata mensile registrata alle stazioni di San Martino di Castrozza, Caoria, Canal San Bovo e Passo Brocon per il periodo 1996-2022.
- Dati di precipitazione nell'area di 7 pluviometri con dati disponibili dal 1932 al 2022, utilizzati come input per realizzare la stima degli afflussi su scala di bacino per il torrente Vanoi.

Si ritiene che i dati di partenza e le simulazioni effettuate siano adeguate alla presente fase di studio.

I bilanci idrologici presentati assumono un grado di prudenza rilevabile dalle ipotesi applicate: infatti, nel bilancio afflussi-deflussi relativo alla sezione di bacino chiusa a Caoria, viene estrapolato un coefficiente di deflusso che intrinsecamente considera le derivazioni presenti sul bacino del Vanoi a monte di Ponte Belfe: trattasi quindi di un coefficiente ridotto ed inferiore rispetto al coefficiente di deflusso puramente idrologico. Lo stesso coefficiente viene poi applicato all'intero bacino sotteso dalla nuova opera, includendo anche la porzione di bacino (pari a circa il 40% del bacino complessivo) che non è interessato da derivazioni di portata; si addivene così ad una stima dell'afflusso alla diga che viene ulteriormente ridotto del prelievo inviato alla centrale di San Silvestro.

In ragione del procedimento di stima su esposto, può quindi affermarsi come il bilancio idrologico sia caratterizzato da un robusto grado di prudenza, volto ad evitare sovrastime della portata di alimentazione del nuovo invaso che producano valutazioni irrealistiche ed inaffidabili.

A conclusione di quanto illustrato, si ritiene che le stime siano prudenti, e affidate ai dati di monitoraggio ad oggi disponibili e reperiti dai siti istituzionali.

Con riferimento alle tematiche relative alle concessioni in essere si rimanda al paragrafo successivo.

Per quel che riguarda, invece, le questioni relative alla permeabilità della roccia, si attesta che nelle fasi progettuali future verranno svolte indagini specifiche in sito per testare la capacità di tenuta del substrato roccioso al fine di evidenziarne la relativa permeabilità. In tale ambito saranno condotte, in particolare, prove Lugeon in foro di sondaggio. Saranno anche condotte indagini geo-fisiche per evidenziare l'eventuale presenza di fenomeni di cavernosità carsica che potrebbero dare origine, se idraulicamente sollecitati, a fenomeni di circolazione con conseguente dispersione della risorsa idraulica accumulata. In tutto ciò si tenga conto che ulteriori dettagli potranno essere forniti da più estesi rilievi di campo volti ad individuare le morfologie carsiche affioranti in superficie, e che il substrato geologico della vicina diga dello Schener è il medesimo presente sull'invaso in studio lungo il torrente Vanoi.

2.3 Efficacia del nuovo invaso nel processo di laminazione

L'efficacia della diga del Vanoi di operare la laminazione dei volumi negli eventi di piena viene valutata nello studio unitamente all'esercizio della diga esistente del Corlo, così da esprimere il risultato complessivo alla sezione fluviale del Cismon presso il Ponte Rialto a Valstagna. Gli idrogrammi di piena parossistica riportati nello studio sono derivanti da una modellazione idrologico-idraulica sviluppata secondo le indicazioni contenute nel PGRA e confrontate con gli idrogrammi, di Periodo di Ritorno corrispondente, trasmessi dall'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali-ABDAO: è stato rilevato che le due stime (da modello e dall'ABDAO) risultano congruenti a comprova dell'affidabilità delle valutazioni svolte.

Le stime di idrogrammi di piena riportate nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del 2012 non sono da considerarsi vigenti, a seguito dell'abrogazione del PAI per gli aspetti di natura idrologica e la sostituzione con il PGRA 2021-2027.

3. TEMATICHE AUTORIZZATIVE

3.1 Aspetti concessori

Nel presente paragrafo si trattano solamente le tematiche di maggior rilevanza, rappresentate dalle Grandi Derivazioni esistenti nell'area di interesse. Altre istanze di piccola derivazione, che sussistano sul torrente Vanoi, non sono state qui prese in considerazione.

All'interno della relazione idrologica e idraulica (Cod. 2022.0392.002-IDR-R001-2) si cita al §5.4.1 il fatto che per l'impianto di San Silvestro "La portata massima concessa è pari a 13.47 m³/s".

Nel bilancio idrico alla sezione di interesse, però, la portata che viene sottratta per il funzionamento dell'impianto di San Silvestro è pari al valore effettivamente derivabile, sulla base dell'attuale capacità idraulica delle vie d'acqua.

Questa scelta è stata condotta, da parte del progettista, con una precisa linea teorica: le concessioni per la centrale di San Silvestro (Codice PAT 10 BR), come del resto la concessione Val Schener Moline (Codice PAT 14 BR), sono concessioni cosiddette "a scavalco" in quanto interessano ed influiscono il territorio esterno alla provincia di Trento, ma contenuto nel bacino imbrifero del Cison-Brenta appartenente alla Regione Veneto.

Innanzitutto si è preso atto che la Grande Derivazione per la centrale di San Silvestro è per circa 13,5 m³/s massimi, mentre storicamente solo 8 m³/s sono stati utilizzati in ragione del limitato dimensionamento delle vie d'acqua. Si è poi ritenuto che, stante anche la prossima scadenza della concessione a derivare (che il parere della PAT indica nel 31/12/2024), i "superi" dell'acqua oggi concessa e non utilizzata debbano essere considerati disponibili.

La PAT dichiara che l'attuale concessionario, in vista di una eventuale futura riassegnazione della concessione, abbia già preso in considerazione l'idea di incrementare la capacità di derivazione della galleria esistente per allinearsi alle reali attuali potenzialità della concessione, come dimostra il progetto di fattibilità per il raddoppio della galleria di derivazione commissionato da Primiero Energia S.p.A. È dunque facilmente prevedibile che, in fase di riassegnazione della concessione a fini idroelettrici, di imminente scadenza, il nuovo concessionario vorrà sfruttare al massimo le potenzialità della concessione stessa.

Il parere della PAT si spinge a considerare uno scenario di [verbatim] "eventuale futura riassegnazione" della grande derivazione, senza però che siano stati banditi o avviati, almeno per quanto a conoscenza degli scriventi, procedimenti competitivi che sono previsti dalla legge nazionale per l'assegnazione delle concessioni di grande derivazione a scopo idroelettrico.

È noto agli scriventi che la Provincia Autonoma di Trento, in veste di autorità concedente, ha deliberato con la D.G.R. n. 922 del 27/05/2022 che, per la grande derivazione di San Silvestro, non sussiste un prevalente interesse pubblico ad un uso diverso delle acque derivate. Tale pronuncia è usualmente espressa come primo atto amministrativo nelle istruttorie per piccole e grandi derivazioni e precede le

conferenze dei servizi. Non risulta che, per la delibera citata, sia stato chiesto il parere della Regione Veneto, che avrebbe dovuto essere coinvolta in un procedimento per concessioni “a scavalco”. La PAT stessa, all’interno della D.G.R. n.922/2022 riconosce che *“gli accertamenti di cui alla presente delibera riguardano gli interessi pubblici collegati ad usi delle acque e dell’impianto ricadenti all’interno del territorio trentino; l’accertamento deve essere pertanto integrato con gli interessi pubblici espressi da Regione Veneto per le parti di competenza”*.

Considerando che la delibera non ha preso in considerazione il parere della Regione Veneto, non invitata ad esprimerlo, e che la delibera stessa è stata emanata non a seguito di un’istanza di concessione, ma di uno studio di fattibilità, si è ritenuto che la delibera stessa non abbia i requisiti di cogenza ed è stata pertanto disconsiderata nelle simulazioni attuali, che hanno più semplicemente e realisticamente tenuto conto dello *status quo*.

Pertanto, dal punto di vista meramente tecnico, si ritiene che il bilancio presentato sia corretto e parta dal presupposto che il procedimento ed il dibattito che si sta svolgendo portino a ridiscutere la presa di posizione della PAT che muove su competenze primarie ma le esercita su confini amministrativi e non geografici.

Infine, si sottolinea come la futura domanda di concessione sia concepita per un utilizzo che, pur plurimo, va considerato a prevalente utilizzo irriguo. A riguardo, è appena il caso di notare che nella norma nazionale la priorità di utilizzo in tema concessorio va riconosciuta all’utilizzo potabile e, successivamente, irriguo, mentre l’utilizzo idroelettrico ha priorità inferiore in questo senso.

3.2 Pianificazione di settore e rete Natura 2000

Le questioni relative alla pianificazione di settore attengono anche alla sfera politica e al potenziale conflitto di competenze che sussiste tra una pianificazione di bacino, implementata a livello statale dai Distretti Idrografici, e la pianificazione della Provincia Autonoma di Trento, il cui strumento sul territorio di riferimento è il Piano Generale di Gestione e Utilizzo delle Acque Pubbliche.

Non ci si addentra in queste questioni giuridiche, ma si è preso in considerazione il parere della PAT dove si è cercato di inquadrare l’utilizzo della risorsa sulla base dei parametri del PGUAP e degli usi previsti dalla normativa. Recita il parere della Provincia:

L’utilizzo che sembra più correttamente ipotizzabile dalla documentazione disponibile sarebbe quello “per riserva idrica” oppure “per modifica del regime idraulico” del fiume Brenta, ed eventualmente – almeno in parte - quello “ambientale” (che nel documento esaminato sembra giustificare tra l’altro il fabbisogno di 23 mc/s nei mesi non irrigui). Si tratta di utilizzi non espressamente previsti dal PGUAP e che potrebbero rientrare tra gli “altri usi” (art. 7, comma 1, lettera I delle Norme di Attuazione), per i quali è comunque previsto che la determinazione delle quantità d’acqua concedibili debba essere effettuata “privilegiando l’uso di acque poco pregiate e le soluzioni tecniche che consentano la massima riduzione dei consumi”. Considerato che la finalità principale dell’intervento

sarebbe quella di rendere disponibili – in determinati periodi dell'anno - maggiori quantitativi di acqua a decine di km di distanza dal punto di rilascio, difficilmente si potrebbe accettare un utilizzo così poco governabile e pertanto dispendioso della risorsa.

Posto che sarà l'ufficio competente della Provincia di Trento ad esaminare l'istanza di concessione, e che tale aspetto verrà preso in considerazione a tempo debito quando tale istanza verrà presentata, è evidente dalla documentazione di progetto e dall'approccio adottato che il bacino e la derivazione hanno usi plurimi. L'utilizzo dei parametri di portata per unità di superficie irrigata appare fuori contesto, trattandosi di aree agricole di condizioni affatto diverse da quello di competenza sia in termini amministrativi che più squisitamente geografici, essendo fabbisogni della pianura veneta. In ogni caso si ritiene che i parametri citati possano essere un elemento di interesse e saranno tenuti in considerazione nei futuri passi progettuali, al fine di adattare al meglio la nuova derivazione con strumenti di buona pratica proposti dalla PAT. Si ribadisce il fatto che la norma nazionale stabilisce a livello concessorio la priorità dell'uso potabile ed irriguo rispetto all'utilizzo idroelettrico.

Per quanto riguarda Rete Natura 2000 e gli altri aspetti relativi ai vincoli pianificatori di tipo ambientale si fa presente che il contenuto del DOCFAP è espresso ad un livello di dettaglio conforme con quanto previsto dalla norma di riferimento, rappresentata dal D.lgs. 36/2023. Durante la presente fase non è prevista la redazione dei documenti necessari per la Valutazione di Incidenza Ambientale (cd. VINCA), documentazione che sarà redatta sulla base di studi specifici durante il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

3.3 Aspetti procedurali e di normativa di settore

Dal punto di vista procedurale è necessario sottolineare come il Dibattito Pubblico sia un istituto di nuova concezione che si pone addirittura a monte di un livello di progettazione di fattibilità tecnico-economica. A livello procedimentale questo aspetto giustifica la mancata acquisizione di pareri/intese/nulla osta che è logicamente demandata alla fase progettuale, dovendosi trattare nel DOCFAP elementi solamente localizzativi.

Considerazioni dello stesso tenore vanno sollevate in risposta ad alcune osservazioni che evidenziano il mancato riferimento al nuovo Regolamento 2024/1991 recentemente approvato dall'Unione Europea il 17 giugno 2024 sul Ripristino della Natura, ed entrato in vigore il 18 agosto 2024. Esso impone a tutti i Paesi Membri, entro il 2030, il ripristino del 30% degli habitat in cattive condizioni, il sostegno al recupero di 25.000 chilometri di acque lasciate a libero scorrimento sgravandole, laddove possibile, delle arginature e specialmente delle barriere.

A riguardo si evidenzia che il Regolamento è un documento di indirizzo strategico, che andrà adottato dai Paesi membri ed inserito nella legislazione nazionale e non un documento di pianificazione del territorio. Come è prassi, l'adozione nella legislazione nazionale comporterà da parte delle Regioni e delle Province Autonome la necessità di individuare le misure da adottare per rendere operativi i nuovi indirizzi, inclusa una definizione delle aree e degli ambiti geografici ove sia necessario intervenire con

priorità. In altre parole, il Regolamento Europeo dovrà essere necessariamente attuato in modo graduale, con fasi di attuazione e verifica anche da parte dei *decision maker* ai diversi livelli.

In estrema sintesi, un tema di tipo strategico di tale portata è pertinenza degli Enti istituzionalmente responsabili di definire la politica di gestione del territorio, *in primis* gli Organi dello Stato, e non compete al soggetto proponente. Tutto ciò non per contestare la validità delle osservazioni ricevute nell'ambito del Dibattito ma per giustificare la impossibilità di fornire risposte di tipo tecnico nell'ambito del presente documento.

4. TEMATICHE DI IMPATTO AMBIENTALE

4.1 Ulteriori considerazioni rispetto all'impatto sulla biodiversità

Per lo studio degli impatti sulla biodiversità, tenuto conto del livello di dettaglio e studio della fase progettuale, è stato necessario adottare un approccio semplificato. Gli scriventi sono peraltro consapevoli della ricchezza biologica presente nella valle, della sussistenza *in loco* di specie di interesse conservazionistico e dell'attestazione, in passato, di una specie simbolo come la lontra europea, indice di una elevata qualità ambientale.

Per quanto attiene all'ecosistema acquatico è stata utilizzata come indicatore la Trota Marmorata, specie legata alle condizioni reofile e di buona ossigenazione dell'idrosfera, mentre nel caso degli ecosistemi terrestri si è fatto riferimento agli habitat forestali (come rappresentati nella cartografia regionale) ritenendoli nel loro complesso, elemento chiave per determinare la qualità biologica della valle, senza entrare nel merito della valenza ecologica di ognuno di essi. Si è cercato di ancorare la valutazione ad un esame possibilmente oggettivo, per rendere trasparente e confrontabile i risultati ottenuti e chiarire meglio il procedimento seguito.

L'ipotesi di base è stata che l'ecosistema della val Cortella potesse essere considerato nella sua interezza come sufficientemente omogeneo (alla scala di indagine) da consentire una valutazione complessiva delle alternative che, si ricorda, insistono sul medesimo tratto del torrente e della valle. In quest'ottica va anche considerata la scelta di legare la valutazione a carico della fauna terrestre alla perdita di habitat vegetale, senza valutare l'effettiva presenza di alcune specie obiettivo (che avrebbe richiesto indagini mirate, incompatibili con la fase di studio del DOCFAP).

Perciò si ritiene che le assunzioni fatte non abbiano inficiato sul risultato del confronto delle alternative che, si ricorda, hanno evidenziato un impatto negativo sulla biodiversità (peggiorativo dell'alternativa "0"), anche senza aver considerato il valore naturalistico delle diverse specie coinvolte.

La necessità di ottenere un quadro di riferimento più dettagliato è condivisa dagli estensori del DOCFAP, per cui si ritiene che nell'ambito dello Studio di Incidenza Ambientale e dello Studio di Impatto Ambientale occorra predisporre un piano di caratterizzazione della vegetazione e fauna terrestre e dell'ambiente acquatico attraverso una serie di indagini in campo che integrino le informazioni disponibili in letteratura. Si prevede inoltre l'esecuzione di rilievi lungo il corso del torrente Vanoi per l'applicazione di modelli matematici (del tipo Mesohabsim o Casimir) volti a valutare più puntualmente gli effetti sugli habitat fluviali e sulla fauna presente anche a valle della zona di intervento.

4.2 Impatti su temperatura, umidità e microclima

Nel DOCFAP è stato evidenziato che la presenza della nuova diga dovrebbe in linea teorica generare un incremento dell'umidità atmosferica a seguito dei maggiori volumi d'acqua rilasciati in atmosfera per evaporazione e che ciò potrebbe tradursi in un aumento locale delle precipitazioni.

È stato anche evidenziato che per quantificare l'entità del fenomeno è necessaria l'applicazione di un modello meteoroclimatico a scala locale. In letteratura è evidenziato che gli effetti di bacini artificiali sul clima locale sono assai variabili e spesso la circolazione atmosferica generale dell'area può modificare le risposte locali. In uno studio della società di ingegneria bellunese Zollet Service (1998) commissionato dall'allora Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta si concludeva che gli effetti climatici indotti dalla realizzazione di un bacino artificiale fossero inferiori a quelli indotti dai cambiamenti climatici ma che comunque era necessario lo studio di ogni singolo bacino.

Un recente lavoro (Yiyang Zhao et al 2021) che analizza numerosi bacini artificiali a livello globale, ha evidenziato che i bacini possono avere effetti opposti sulle variabili meteorologiche e che le forzanti legate alla presenza dei bacini tendono ad avere un effetto più marcato rispetto ai fattori geografici (conformazione del territorio, latitudine ecc.) per quanto attiene alle precipitazioni mentre gli effetti sulla evaporazione sono più legati ai fattori geografici. A fronte di questa incertezza non è possibile in questa fase dare una risposta puntuale alle numerose osservazioni che chiedono di analizzare con maggior dettaglio il fenomeno soprattutto in merito alle ricadute sull'agricoltura locale.

Nell'ambito del SIA, il proponente intende quindi sviluppare un modello meteoroclimatico della valle e delle aree circostanti, che consenta di generare scenari di variazione climatica indotta dalla presenza del bacino, anche avvalendosi delle competenze specifiche di enti di ricerca e Istituti Universitari indipendenti. In particolare, sarà valutata la possibilità di coinvolgimento di spin-off di ricerca ed istituti universitari. Potranno essere impiegati due modelli di calcolo per lo studio:

1) Modello meteorologico/idrologico accoppiato WRF-hydro, derivato dal modello atmosferico WRF (Weather Research and Forecasting model), sviluppato a partire dalla fine degli anni '90 in collaborazione tra NOAA (National Center for Atmospheric Research) e NOAA (la National Oceanic and Atmospheric Administration). WRF-hydro accoppia alle caratteristiche di un sistema di previsione numerica di mesoscala un modello idrologico complesso tenendo conto degli scambi di energia al suolo e all'interfaccia aria/soilo e aria/acqua. Il sistema è in grado di tenere conto di condizioni di orografia complessa e simulare le condizioni climatiche multiscala fino ad elevata risoluzione.

2) Modello multiparametrico Noah-MP di interazione suolo/acqua/atmosfera. Noah-MP è sviluppato e mantenuto in collaborazione tra diversi enti di ricerca statunitensi quali NCAR, NCEP, NASA. Esso simula con elevato dettaglio temporale l'evoluzione dei flussi di massa ed energia all'interfaccia terra/atmosfera, gestendo la presenza di acqua sia in forma liquida che solida, la presenza di vegetazione e i relativi processi di evapotraspirazione, il contenuto d'acqua del suolo in diverse condizioni.

L'implementazione di uno o entrambi questi modelli, da selezionare in base alle informazioni attualmente disponibili, consentirà di elaborare simulazioni con risultati su diversi scenari futuri.

4.3 Impatti temporanei con riferimento a logistica, cantiere, traffico

Dal punto di vista degli impatti temporanei, si è consapevoli che l'attività di costruzione si estrinseca in un cantiere complesso, con logistica articolata e con impatti di diverso tipo che sono stati illustrati, compatibilmente con la fase progettuale, nel DOCFAP ed in particolare in § 6.6 e nelle valutazioni illustrate nell'analisi multicriteria. La scelta della soluzione C, peraltro, è risultata vincente proprio perché, a fronte di impatti cantieristici valutati come non positivi, è senz'altro l'alternativa che offre le soluzioni meno invasive in termini di logistica ed accessibilità.

Contrariamente a quanto dichiarato in alcuni pareri espressi, non è prevista alcuna revisione del tracciato stradale dell'arteria dello Schener, essendo il cantiere concentrato nella Val Cortella, un'area attualmente con una strada completamente inibita al traffico, anche leggero. L'alternativa C si spinge a considerare la possibilità di far proseguire la nuova galleria *"anche a monte della diga emergendo dal versante sopra l'invaso con un ulteriore tratto lungo altri 400.00 m. Il risultato è una galleria di 950.00 m in totale in grado di garantire al tempo stesso l'accesso carrabile al coronamento della diga e la fruibilità della ex-SP80 con altri interventi di ripristino e messa in sicurezza"* come riportato nel documento 2022_0392_002_GEN_R001.

La realizzazione del tracciato ciclopedonale e il potenziamento degli accessi della val Cortella rappresentano interventi di impatto positivo per la fruizione dei luoghi. L'accesso principale al cantiere avverrà da valle, dalla SR 50 del Veneto. Su tale strada il traffico di mezzi di lavoro potrà essere sostenuto in alcune fasi del cantiere, ma insisterà su un'arteria di importanza regionale. Solamente alcuni, sporadici, trasporti eccezionali potranno causare un eventuale disagio alla viabilità, ma essi saranno gestiti in periodi ed orari consoni, tali da evitare potenziali interferenze con i momenti di maggior traffico.

In linea di principio il potenziamento delle strade e la realizzazione di nuove infrastrutture, costituisce un elemento di ricaduta positiva, a valle della fase di costruzione, per il contesto territoriale.

Con riferimento alla considerazione sulle emissioni climalteranti, è un dato di fatto che il risparmio in termini di produzione di CO₂ sarà di gran lunga superiore nell'arco della vita tecnica delle opere rispetto alla produzione di CO₂ durante la fase di cantiere. Il progetto ha come obiettivo, peraltro secondario, la produzione di energia rinnovabile con un impianto puntuale, nel corpo diga. La produzione annuale attesa per l'opzione C, di circa 11,8 GWh l'anno, equivale a 2200 TEP. Il cantiere avrà una durata di 44 mesi nei quali, certo, saranno impiegate risorse energetiche, ma con valori certamente molto inferiori rispetto ai benefici energetici derivanti dall'iniziativa, sia per la produzione idroelettrica *in loco*, sia per la migliore gestione della risorsa idrica per la produzione dei salti già utilizzati a valle. La quantificazione della produzione di gas climalteranti nella fase di costruzione sarà stimata durante la fase del PFTE, con valutazioni molto puntuali in sede di Valutazione di Impatto

Ambientale. In questa fase preme evidenziare come il cantiere sia stato concepito, già in questa fase, con un approccio al più possibile sostenibile, avendo previsto l'impiego di mezzi moderni, anche ad alimentazione elettrica (come *blondin* e *skytruck*).

4.4 Misure compensative e di mitigazione

In questa fase di studio di DOCFAP sono state individuate una serie di opere e di interventi mirati a mitigare e/o compensare l'impatto che l'opera genera sul territorio; visto il livello di sviluppo del progetto si tratta ovviamente di proposte, che dovranno essere concordate con gli Enti. Gli interventi proposti includono:

- Realizzazione di briglie per mitigare la portata solida (sedimenti grossolani) e consentire il riutilizzo dei sedimenti accumulati, munite di rampe di risalita per i pesci sul modello di quelle già esistenti a monte della Val Cortella.
- Misure di compensazione economica a supporto delle attività ittiche esistenti, allo scopo di potenziare gli impianti ittiogenici attuali, secondo modalità da definire in collaborazione con le autorità competenti e le principali Associazioni pescatori del Trentino che ne gestiscono le attività.
- Creazione di nuove aree forestali per compensare la perdita di vegetazione, con la messa in dimora di specie appartenenti ai tipi forestali presenti nelle aree che saranno allagate.
- Realizzazione di un percorso ciclopedonale

Per quanto riguarda il primo punto, si rimanda al paragrafo 2.1, in cui viene trattata la gestione dei sedimenti.

Per quanto riguarda le compensazioni economiche a sostegno del comparto ittico, dalle osservazioni raccolte si prende atto delle difficoltà tecniche legate alla riproduzione della trota marmorata e delle altre specie pregiate citate (scazzone, gambero di fiume) che rendono poco efficace la proposta di sostegno economico inserita nel DOCFAP. È chiaro che, pur riconfermando la disponibilità del proponente a fornire un sostegno economico, occorrerà definire misure differenti; è un tema che andrà trattato nell'ambito del SIA, in collaborazione con la provincia di Trento e le associazioni dei pescatori che gravitano sul bacino Cismon-Vanoi, partendo da alcune delle osservazioni riportate nell'ambito del dibattito.

Per quanto attiene ai previsti interventi di riforestazione, si tratta di misure che i progettisti hanno già realizzato in progetti precedenti, anche in aree ad elevata valenza ambientale; certamente si tratta di un'operazione che va progettata con cura per evitare di alterare aree in buono stato di conservazione pur in assenza di vegetazione forestale. Il riferimento al coinvolgimento della Provincia di Trento contenuto nel DOCFAP è finalizzato proprio ad evitare controproducenti "fughe in avanti" rispetto alla gestione del territorio; a riguardo il suggerimento (riportato in alcune osservazioni) di concentrare gli sforzi su aree degradate (ad es. a seguito dell'evento "Vaia") è certamente tecnicamente e strategicamente valido ed in linea con l'obiettivo di accelerare il processo di rigenerazione naturale.

Per quanto attiene infine ai possibili interventi volti a migliorare una fruizione turistica (es. pista ciclopedonale), si tratta di proposte derivanti dall'osservazione di realizzazioni predisposte nell'ambito di altri invasi, con caratteristiche simili a quelle in oggetto e che non pregiudica la possibilità di optare, nell'ambito del SIA, per interventi compensativi di natura diversa sulla base delle richieste dei diversi Enti territoriali coinvolti.

5. VALUTAZIONE DI PERICOLOSITÀ E RISCHI

5.1 Pericolosità geologica e rischi di stabilità dei versanti

La pericolosità geologica è un elemento di grande importanza nella progettazione di nuovi bacini artificiali. Nella fattispecie la norma di riferimento, rappresentata dal D.lgs. 36/2023 ed in particolare dall'Allegato I.7, è stata seguita in modo da analizzare compiutamente, compatibilmente con la fase di progettazione in corso, i presupposti per l'applicazione dei necessari criteri di sicurezza. In relazione alle numerose osservazioni ricevute, ed in considerazione dell'importanza e della delicatezza del tema, si dedica a questo aspetto una trattazione più estesa.

Si consideri che, in fase di redazione di DOCFAP, si è giunti ad un livello di approfondimento consono e idoneo a verificare la compatibilità geologica delle aree adibite alla realizzazione dell'opera, e di un intorno ad esse ritenuto significativo, e tale livello è risultato adeguato al fine di porre a confronto soluzioni alternative in termini di ubicazione, tipologia d'opera e dimensioni. L'impegno dedicato ha richiesto la raccolta e l'analisi di documentazione bibliografica, la consultazione di cartografia ufficiale proveniente da diverse fonti, studio di foto aeree, dati di caratterizzazione dei bacini idrografici di interesse, numerosi sopralluoghi lungo le aree d'interesse progettuale, molti dei quali finalizzati al rilievo geologico e geostrutturale in corrispondenza degli sbarramenti e delle sponde dell'ipotetico invaso, l'elaborazione di simulazioni idrologiche e idrauliche per attestare l'efficacia delle opere rispetto agli usi plurimi considerati, nonché la stesura di elaborati grafici ed analisi di tipo geotecnico, strutturale, socioeconomico e ambientale.

Come stabilito dal Legislatore tale percorso di studio costituisce un elemento propedeutico alla successiva fase progettuale, ma non si sostituisce ad essa. È infatti noto come ogni percorso di Progettazione, di cui il presente Dibattito Pubblico rappresenta l'anticamera, è regolamentato dalle norme di settore, quali il Decreto 26 giugno 2014 "*Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)*", e relative Circolari applicative. L'adempimento rigoroso di tali norme, da applicarsi integralmente nel corso delle successive fasi progettuali, costituisce priorità imprescindibile e rappresenta una garanzia in merito alla sicurezza dell'opera. In aggiunta è opportuno qui ricordare come il percorso progettuale futuro non sia autonomo e indipendente, ma sottoposto ad un procedimento amministrativo obbligatorio per l'ottenimento dell'Approvazione Tecnica dell'opera, come oggi disciplinato dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 94 del 14 maggio 2024, di recente emissione; nell'ambito di tale percorso anche il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nella struttura tecnica della Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche (DGD), è chiamato a verificare i contenuti progettuali e la relativa aderenza alle norme tecniche previste, altresì avvalendosi del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Appare altresì utile ricordare che il PFTE, che ai sensi del sopra citato DM 14.5.2024 costituisce il primo livello di progettazione, è anch'esso sottoposto a un parere tecnico vincolante da parte della richiamata Direzione Generale per le dighe. In tale occasione istruttoria

vengono esaminati gli aspetti tecnici di sicurezza, compresa la stabilità delle sponde dell'invaso, in coerenza con le suddette norme regolamentari e tecniche specialistiche.

Può quindi asserirsi come il percorso progettuale e approvativo di un'opera di significativa valenza, come quella in oggetto, sia efficacemente supportato e verificato dai più alti organi competenti dello Stato, a garanzia del massimo rigore rivolto a tale tipologia di infrastruttura, con particolare riferimento agli aspetti riguardanti la sicurezza.

In accordo a tale impostazione anche il DOCFAP sarà preso in esame dalla Direzione Generale Dighe, che avvierà l'esame istruttorio della documentazione ed esprimerà parere facoltativo di indirizzo per la successiva fase progettuale.

È preliminarmente opportuno in questa sede ricordare come al DOCFAP siano allegati una serie di elaborati tecnici fra cui: Relazione geologica, carta geologica, carta geomorfologica, carta idrogeologica, sezioni geologiche tracciate in corrispondenza delle alternative progettuali e lungo l'invaso, planimetrie ubicative e rapporti sui risultati delle indagini geognostiche specificamente effettuate nell'autunno del 2023. Tali documenti descrivono le alternative progettuali, il modello geologico, geomorfologico e idrogeologico della Val Cortella, la documentazione bibliografica e di pianificazione territoriale disponibile, le possibili criticità geologiche in senso lato, gli esiti di indagini pregresse reperite e di indagini eseguite, la pericolosità sismica, le condizioni di pericolosità geologica delle sezioni d'imposta e dei versanti con riferimento a dissesti in roccia o in materiali sciolti, ed un capitolo finale della relazione è dedicato all'interazione tra opere e terreni. Gli approfondimenti svolti, che hanno un grado di dettaglio ampiamente compatibile con il livello progettuale svolto, forniscono gli elementi per il macroambito geologia dell'analisi multicriteria con riferimento agli item: 1.1 "Crolli di massi e blocchi di roccia instabile", 1.2 "Frane all'imbocco del paleoalveo", 1.3 "conoidi detritiche", e 1.4 "Frane censite dal sistema informativo della PAT".

La fragilità e la complessità geologica, geomorfologica ed idrogeologica del territorio sono adeguatamente descritte e rappresentate anche attraverso il supporto di estesi rilievi di campo, delle indagini geognostiche e degli elaborati geologici a corredo del DOCFAP, senza che in tali elementi siano segnalati errori od omissioni che inficino le analisi legate al livello di dettaglio richiesto in questa fase. Le osservazioni pervenute non contestano i dati di base rappresentati, che sono esposti in forma corretta e sono spesso coerenti con indicazioni riportate nelle stesse osservazioni formulate da enti pubblici o privati accreditati; semmai vengono talvolta criticate le conclusioni (nel merito il giudizio finale di sostanziale fattibilità) oppure viene richiamata l'assenza di specifici approfondimenti che però sono, oggettivamente, incompatibili con un DOCFAP.

La documentazione geologica allegata al DOCFAP non si limita ad analizzare e cartografare le possibili zone di sbarramento, ma estende le sue valutazioni all'intera superficie occupata dall'invaso e ai versanti circostanti, dando risalto non solo alla carta di sintesi della pericolosità geologica della PAT, più volte richiamata nelle osservazioni, ma anche alle singole carte della penality che la compongono. In merito alla temuta instabilità dei versanti, anche questo un aspetto rimarcato nelle osservazioni, gli studi svolti prevedono la possibilità che dissesti analoghi a quelli avvenuti in passato

possano registrarsi nuovamente, ma nell'escludere movimenti di grandi volumi forniscono un giudizio finale, come sopra anticipato, di fattibilità geologica. Le frane passate, le perimetrazioni di pericolosità geologica censite e i dissesti potenziali non coinvolgono grandi masse (a livello di versante) e non sono tali da costituire pregiudizio per la sicurezza del serbatoio. In ogni caso il progetto comprende opportuni interventi di mitigazione del rischio derivante dalle possibili instabilità geomorfologiche e l'opera di sbarramento, specialmente nella soluzione ritenuta vincente dall'analisi multicriteria (alternativa C) ricade in una delle aree lungo la Val Cortella a minore pericolosità geologica relativa, e vi sono gli spazi affinché tale area possa essere ulteriormente messa in sicurezza e protetta nei confronti di fenomeni franosi e di caduta massi.

In linea generale a livello progettuale non esiste un'incondizionata impossibilità a realizzare l'opera di ritenuta in presenza di una pericolosità da frane, come sembra potersi leggere "fra le righe" di alcune osservazioni, bensì esiste una verifica di compatibilità fra la franosità del territorio e le opere previste, al lordo anche degli eventuali interventi di mitigazione; compatibilità che nel caso specifico, e sulla base dei dati al momento disponibili a livello di DOCFAP, esiste ed è stata espressa.

A valle degli approfondimenti geognostici e tecnici propri delle successive fasi progettuali, specificamente tarati sulla base della soluzione selezionata, saranno sviluppati dettagli e soluzioni compatibili con la pericolosità geologica del territorio nel pieno rispetto delle normative tecniche vigenti, senza il quale nessun progetto potrebbe proseguire il proprio iter.

Entrando nel merito delle osservazioni pervenute, numerosi sono i riferimenti in merito alla pericolosità geologica dei versanti della Val Cortella che, nella Carta di Sintesi della pericolosità geologica della PAT, ricadono spesso in aree a penalità elevata P4 (art.15 delle Norme di Attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 27 maggio 2006 n. 5). La carta di sintesi della pericolosità geologica è richiamata e descritta nella relazione geologica del DOCFAP, così come sono elencate le carte delle penalità da cui essa deriva (penalità idraulica, penalità lungo le incisioni torrentizie, penalità lito geomorfologica, penalità per frane, penalità per crolli, penalità per deformazioni gravitative profonde). In tale contesto è opportuno in questa sede specificare come, proprio ai sensi dell'art 15 delle Norme di Attuazione del Piano Urbanistico Provinciale, l'attribuzione di una pericolosità geologica P4 non è di per sé automaticamente motivo di esclusione nella localizzazione di un'opera infrastrutturale. Nelle aree a pericolosità P4 elevata sono vietate attività di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatto salvo le opere di difesa e prevenzione, e *"possono essere realizzate opere di infrastrutturazione che non risultino altrimenti localizzabili e che non contribuiscano ad incrementare il carico insediativo esposto a rischio, nonché quelle di rimodellizzazione dei terreni"*. Nel caso specifico riscontrando l'assenza di condizioni che possono dare origine a instabilità di grandi masse, preso atto della previsione progettuale di interventi di difesa e prevenzione, in sostanziale assenza di un incremento del carico insediativo, viene fornito un giudizio di compatibilità geologica. Sempre con riferimento all'interferenza fra la pericolosità geologica e un'opera infrastrutturale, a livello generale vale qui la pena evidenziare come nella sola PAT la conformazione orografica del territorio sia tale per cui sono quasi innumerevoli le opere infrastrutturali ricadenti in zona a penalità elevata P4 o media P3; più nello specifico anche la vicina diga dello Schener con tutto il relativo invaso, ed anche la SR50 posta in fregio, insistono in

massima parte su aree a pericolosità geologica elevata P4, in un contesto geologico e geomorfologico molto simile alla Val Cortella, senza che nel corso dei 60 anni di vita di quest'opera siano mai state registrate significative criticità dovute a matrici geomorfologiche.

Trattandosi di un DOCFAP i calcoli analitici sulla stabilità dei volumi rocciosi, che alcune osservazioni indicano come mancanti, non sono propri di questa fase progettuale. Ciononostante vengono fornite valutazioni attendibili, peraltro comuni se non addirittura più cautelative rispetto alle stime formulate da diversi enti, sui volumi rocciosi potenzialmente instabili, e sui massimi volumi franati lungo la Val Cortella e di cui si ha oggettivo riscontro (es: frana del 2010); i dissesti di cui si ha memoria sono peraltro coerenti con le perimetrazioni ed i coronamenti delle frane ben più antiche rappresentate nella carta geologica e carta geomorfologica del DOCFAP, nonché nella carta geologica della PAT.

Prismi e volumi rocciosi potenzialmente instabili, e/o in condizioni di precaria stabilità lungo i versanti della Val Cortella, ve ne sono certamente a centinaia, forse a migliaia, in totale conformità con una diffusa condizione di pericolosità geologica elevata P4 lungo ambo i versanti. Ma anche volumi potenzialmente instabili come quelli citati nelle osservazioni formulate della PAT, e riscontrati dalla stessa in sopralluogo ("*20-60 m di larghezza e 20-30 m di profondità*") oltre ad essere compatibili con quanto descritto nella relazione geologica del DOCFAP e con le immagini fotografiche ivi allegate (a puro titolo di esempio si veda la foto 7.6 a pagina 37), sono irrilevanti nei confronti della fattibilità di uno sbarramento e della sicurezza dell'invaso. Nella relazione geologica del DOCFAP vengono richiamati eventi franosi avvenuti in passato che hanno coinvolto volumi anche molto maggiori e tali eventi, ove rappresentativi dei peggiori scenari futuri, sono stimati nell'ordine di alcune decine di migliaia di metri cubi. I meccanismi sono quelli descritti e legati essenzialmente a crolli o ribaltamenti in roccia, e frane di scivolamento nei materiali sciolti che costituiscono le coltri di copertura al piede dei versanti. Laddove possono comunque esservi possibili ed apprezzabili effetti sul bacino, o sulle opere di ritenuta, le alternative progettuali analizzate sono penalizzate all'interno della componente geologica dell'analisi multicriteria, come avvenuto per esempio per le soluzioni A e B in zona 1, che potrebbero risentire degli effetti di frane in materiali sciolti ubicate poco a monte dello sbarramento (giudizio attribuito molto negativo); al contrario tale penalizzazione non si applica, o ha un peso negativo decisamente inferiore, nelle soluzioni poste in zona 2.

La pericolosità geologica dei versanti è ampiamente descritta nel capitolo 7 della relazione geologica del DOCFAP. Qui particolare attenzione viene data alla descrizione della frana del 2010, che ha portato alla definitiva interruzione della ex SP80 della Val Cortella. Tale evento franoso nella descrizione fornita dai progettisti non è assolutamente sottostimato in termini di volumetria e probabilità di accadimento (come affermato in alcune osservazioni), è di contro dettagliatamente descritto anche con l'ausilio di documentazione fotografica, e per esso viene formulata una stima del volume coinvolto che risulta perfettamente in linea con le valutazioni effettuate dal Servizio Geologico della PAT. La natura fragile dei versanti è ampiamente descritta tanto che, alla luce dei dati disponibili, non si escludono assolutamente ulteriori crolli di volumi rocciosi, in totale coerenza con una condizione di pericolosità geologica di livello massimo P4. Gli studi eseguiti nel confermare tale pericolosità sottolineano però come essa sia normalmente riconducibile alla caduta di volumi variabili da qualche

decimetro ad alcune centinaia di metri cubi, cui si affiancano rari (ma non per questo degni di minor nota) eventi nell'ordine di alcune migliaia di metri cubi, come quello documentato nel 2010. Tali instabilità non costituiscono pregiudizio alla fattibilità dell'opera, intesa sia come sbarramento che come invaso. Volumi di questo ordine di grandezza non sono in grado di provocare onde di sormonto e rientrano nella normale gestione di un invaso in ambiente alpino contornato da alti versanti con pareti rocciose incumbenti e ad elevata pendenza (come l'attiguo vicino invaso della diga dello Schener). Le caratteristiche dell'ammasso roccioso e la sua giacitura sono favorevoli alla stabilità a grande scala; la relazione geologica documentata e giustifica la fattibilità geologica con l'ausilio di cartografia e sezioni geologiche trasversali redatte in corrispondenza delle diverse opzioni di sbarramento e lungo l'invaso.

In alcune osservazioni viene altresì sottolineato il fatto che l'oscillazione dei livelli dell'invaso nel tempo potrebbe avere ripercussioni negative sulla stabilità delle coltri detritiche, indipendentemente che esse ricadano o non ricadano all'interno di perimetrazioni di frana censite. Nell'analisi multicriteria a tale aspetto è stato conferito un giudizio variabile a seconda delle alternative da lievemente negativo a negativo (alternativa D) tenendo anche conto degli opportuni interventi di mitigazione specificamente previsti. Tali instabilità, localizzate al piede dei versanti e quindi a margine delle sponde dell'invaso, andranno eventualmente a conferire direttamente nell'invaso stesso senza problemi particolari.

Anche gli studi precedenti effettuati lungo la Val Cortella in merito a possibili opere di sbarramento (Alpina 1959, Zollet Ingegneria 1985, Nordest Ingegneria 2020) pur evidenziando la presenza di possibili criticità geologiche, nel prevedere opportuni interventi e accorgimenti progettuali hanno fornito un giudizio finale di sostanziale fattibilità geologica, anche con riferimento alla stabilità delle sponde dell'invaso. Ma, è utile qui evidenziarlo, il recente DOCFAP nelle sue valutazioni è obbiettivo, oggettivo e del tutto indipendente; si avvale dei dati degli studi precedenti ma formula proprie valutazioni e conclusioni le quali, proprio in merito agli aspetti relativi alla pericolosità da frana (item 1.2) penalizzano maggiormente proprio le soluzioni storiche ubicate in zona 1, a discapito invece di una soluzione posta più a monte (zona 2, alternativa C) la quale, pur prevedendo un invaso di volume inferiore, risulta vincente.

Con riferimento alle osservazioni della Regione Veneto sul contesto geologico generale della val Cortella e al citato livello di rischio "zero", preme sottolineare come l'obiettivo progettuale in termini di sicurezza di un'opera debba rapportarsi al soddisfacimento completo e puntuale di tutte verifiche richieste e previste dal *corpus* normativo vigente e della buona tecnica. Tali verifiche saranno sviluppate scrupolosamente nel corso delle successive fasi progettuali.

Nel DOCFAP tale rischio confluisce negli item 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 dell'analisi multicriteria, e penalizza le alternative A e B poste in zona 1, ed assai meno l'alternativa C che esce vincente dal confronto. Gli accertamenti svolti escludono movimenti gravitativi di grande volume, ovvero i fenomeni franosi che possono generarsi in zona avranno volumetrie analoghe a quelle già registrate in passato nella medesima area e sono normalmente variabili da qualche decimetro cubo a qualche centinaio di metri cubi, con punte di migliaia di metri cubi, e sono tali da non generale criticità a livello dell'invaso. Nella

soluzione C lo sbarramento si colloca almeno in parte in zone a pericolosità geologica P2 bassa, il livello inferiore riscontrabile in Val Cortella, e progettualmente sono previsti interventi di stabilizzazione o protezione volti a mitigare il rischio residuo sia nei confronti dell'opera che della viabilità locale.

Un elemento più volte richiamato nelle osservazioni, in parte sopra anticipato e sul quale vale la pena dedicare un ulteriore approfondimento, è la frana del 2010, un dissesto che ha interrotto la ex SP 80 della Cortella scaricando un rilevante volume di materiale. L'evento viene spesso considerato come il principale riferimento per sottolineare l'instabilità di questa porzione di territorio e le elevate volumetrie in gioco. Nelle osservazioni formulate dalla Provincia Autonoma di Trento con nota prot. 0018918 del 31.10.2024, al punto b) si legge che il Servizio Geologico Provinciale originariamente ha stimato il volume movimentato dalla frana del 2010 in circa 30.000-50.000 m³ (ferma restando l'indeterminazione legata alla difficoltà nel ricostruire l'originaria superficie topografica). Pur se in fase di redazione del DOCFAP, non essendo al corrente di queste valutazioni, una stima pari a circa 50.000 m³ è anche quella cui giunge indipendentemente il progettista nella Relazione geologica del DOCFAP (capitolo 7 pagina 37 e capitolo 13 pagina 98). Tale uniformità di vedute dimostra la correttezza, l'imparzialità e il giusto grado di dettaglio nelle valutazioni progettuali. Anche il conseguente spostamento temporaneo del Vanoi dovuto all'accumulo di frana caduto in zona alveo è descritto nella relazione geologica, che rimarca la spiccata e particolare pericolosità proprio di questo tratto di strada. Fra le osservazioni formulate della PAT e la relazione geologica del DOCFAP vi è una sostanziale uniformità nelle valutazioni sulla franosità reale e potenziale di questa porzione di territorio, sui volumi instabili osservabili in affioramento e su quelli registrati in passato. L'evento franoso del 2010, viste anche le nicchie ed i coronamenti di più antica frana presenti sui versanti e dedotti dai rilievi di campo e dalla cartografia geologica della PAT, ben rappresenta la tipologia ed anche le massime volumetrie potenziali di instabilità che caratterizzano i versanti, e che andranno a gravare anche sul futuro invaso. Trattasi però di volumetrie che non comportano una non fattibilità progettuale, che non sono in grado di determinare onde di sormonto sulla diga, e che non definiscono instabilità di grandi masse.

Vi sono osservazioni che richiamano l'assenza di studi di dettaglio inerenti volumi e localizzazione di possibili crolli di roccia, e/o sulle relative conseguenze degli interventi. Queste osservazioni non sono condivisibili. Gli studi di dettaglio sono propri di fasi progettuali più avanzate. La relazione geologica del DOCFAP analizza e discute la stabilità dei versanti, formula un'attendibile stima dei massimi volumi movimentati e movimentabili, evidenzia una possibile localizzazione dei crolli di roccia diffusa su ambo i versanti per tutto lo sviluppo dell'invaso, in coerenza con i contenuti della carta di sintesi della pericolosità geologica, esclude che i fenomeni franosi possano generare onde di sormonto, formula un giudizio di compatibilità geologica ed individua gli interventi utili alla mitigazione del rischio frane (vedi capitolo "Interazioni opere terreni" della relazione geologica). Gli stessi sopralluoghi effettuati dal Servizio Geologico della PAT sui sedimi di progetto hanno messo in luce volumi potenzialmente instabili, o volumi franati nel 2010, del tutto coerenti con le valutazioni contenute nella documentazione geologica del DOCFAP (si veda a tal proposito il testo delle osservazioni nell'ambito del dibattito pubblico espresse dalla PAT). Rilievi più approfonditi ed estesi, integrati da indagini geognostiche, saranno certamente svolti nelle successive fasi progettuali, e in tale ambito qualsiasi

ulteriore confronto con il Servizio Geologico della PAT sarà non solo visto favorevolmente dai progettisti, ma dagli stessi auspicato.

Lungo la Val Cortella sono stati individuati due paleoalvei, uno già in precedenza noto a cavallo della zona 1, a valle della frazione di Bellotti, ed uno posizionato in zona 2, Pian de Mottes. Quest'ultimo in particolare era stato ipotizzato dai progettisti in base ai rilievi di campo, e la sua presenza è stata successivamente confermata dai risultati delle indagini geofisiche appositamente eseguite nel 2023. La soluzione C, vincente a seguito dell'analisi multicriteria, è tarata sulla base di questi risultati e si sviluppa proprio in corrispondenza del paleoalveo. La presenza di entrambi i paleoalvei è ampiamente documentata e descritta nella relazione geologica del DOCFAP, è graficamente rappresentata nelle sezioni geologiche trasversali, va ad influire sia sulla tipologia di opere (ad esempio la previsione di uno sbarramento misto in zona 2) sia sulla necessità di importanti interventi di consolidamento e impermeabilizzazione (sbarramento in zona 1). La presenza del paleoalveo in zona 1 influisce anche sulla franosità della sponda destra, in quanto nel tratto in cui esso si stacca dall'alveo attuale si riscontra una coltre di materiale morenico particolarmente estesa e profonda sulla quale sono state censite alcune frane attive. In tale contesto l'analisi multicriteria fornisce per le soluzioni in zona 1 un giudizio "molto negativo", che deriva sia dalla difficoltà ad intervenire su quel versante con efficaci interventi di mitigazione, sia dalla prossimità di queste frane con lo sbarramento e quindi con i relativi organi di regolazione. Nell'ambito del macro criterio geologia la presenza dei paleoalvei gioca quindi un ruolo importante nel penalizzare la zona 1 rispetto alla zona 2, e per quest'ultima nel definire le caratteristiche dell'opera di sbarramento e conseguentemente i massimi volumi d'invaso della soluzione C vincente. Per la soluzione selezionata i dettagli degli interventi di consolidamento da attuare in corrispondenza del paleoalveo, e delle spalle dello sbarramento, saranno adeguatamente sviluppati e rappresentati nelle successive fasi progettuali.

Lo studio geologico è basato sulla documentazione bibliografica disponibile, sugli esiti di rilievi di campo, su indagini geognostiche pregresse e di nuova realizzazione, ed in relazione al livello di progettazione è bastevole ed esaustivo. I rapporti tecnici presentati sono ampiamente compatibili con un DOCFAP, se non addirittura più particolareggiati e dettagliati di quanto non avvenga normalmente per questo livello di progettazione, si pensi solo all'adozione di una cartografia geologica in scala 1:5.000 ottenuta da rilievi di campo e che in alcuni punti è innovativa, diversa e più precisa rispetto alla carta geologica della PAT (ad esempio sul sedime della soluzione C).

Il concetto fondamentale che ne deriva, riportato nella documentazione tecnica e ribadito in questa sede, sta nel fatto che le instabilità potenziali sono riconducibili a volumi nell'ordine di metri cubi, o alcune migliaia di metri cubi, i quali pur precipitando nell'invaso non sono in grado di comportare alcuno scenario di potenziale pericolosità per le opere. Gli studi condotti evidenziano e sottolineano come lungo la valle del Vanoi interessata dal possibile invaso non sussistano assolutamente e categoricamente le condizioni geologiche, stratigrafiche e strutturali per configurare condizioni di instabilità in grande scala (si vedano a tal proposito le sezioni geologiche, elaborato GEO_D_004).

Il DOCFAP è volto a verificare la fattibilità dell'opera rispetto agli obiettivi prefissati, indagando differenti soluzioni alternative da porsi a confronto secondo l'analisi multicriteriale. È validamente supportato da documentazione bibliografica, rilievi di campo e da una campagna geognostica di prima fase che ha permesso di approfondire il modello geologico di riferimento proprio in corrispondenza della soluzione prescelta. Appare altresì utile rammentare che nelle sedi istruttorie è anche la Direzione Dighe che definisce il livello di approfondimento necessario delle indagini, pur con specifiche prescrizioni. La campagna di indagini geognostiche dirette ed indirette di supporto alle successive fasi progettuali, integrata da approfondimenti mediante studio di foto aeree, rilievi di campo geologici e strutturali e mediante telerilevamento, fornirà un quadro conoscitivo adeguato e tarato specificamente sulla soluzione prescelta, supportando un progetto che a conclusione del suo iter dovrà rispondere alla rigorosa normativa di riferimento in ambito dighe (Decreto 26 giugno 2014 e Circolari applicative).

Considerazioni analoghe possono essere fatte per quelle osservazioni che lamentano la mancanza di simulazioni di caduta massi. È chiaro che tali simulazioni non sono e non possono essere parte di un DOCFAP; tali approfondimenti ai sensi delle normative regionali e nazionali fanno parte di livelli di dettaglio della progettazione più avanzati. Se da un lato è vero, come afferma nelle sue osservazioni la PAT, che nei confronti dei fenomeni di caduta massi i versanti della Val Cortella sono molto acclivi e difficilmente difendibili (come si riscontra peraltro in numerosi altri contesti nel territorio della PAT), dall'altro è anche vero che sono previsti in progetto interventi di mitigazione volti a ridurre il rischio ad un livello accettabile. In sinistra idrografica la fruizione della strada della Cortella, che ricordiamo è stata utilizzata come collegamento con Canal San Bovo dal primo dopoguerra fino al 2010 (quindi per circa 90 anni) con gli interventi di mitigazione proposti può diventare compatibile per l'utilizzo in fase di cantiere, e più ancora per lo sporadico transito dei veicoli addetti alla manutenzione durante l'esercizio dell'opera idraulica.

Oggi sulla strada della Cortella, nonostante l'assenza di interventi di mitigazione ed un semplice cartello di divieto di accesso, non vi è nulla che effettivamente impedisca il transito a ciclisti, pedoni e autoveicoli, tanto che durante i sopralluoghi condotti si è registrata la non infrequente presenza di persone che vi accedono da nord e da sud, anche diretti verso altre mete come ad esempio il monte Totoga.

Posto che la strada della Cortella potrà essere utilizzata, con adeguati livelli di sicurezza, per la fase cantieristica e di gestione dell'opera idraulica, il futuro utilizzo della strada stessa anche da parte delle comunità locali potrà essere gestito e regolamentato attraverso un'interlocuzione con gli *stake holder*. All'interno del DOCFAP erano state fatte delle proposte in tal senso, ma il Progettista rimane senz'altro disponibile, nelle successive fasi, a studiare tracciati e soluzioni differenti o integrative dell'utilizzo dell'infrastruttura stradale. Tali soluzioni andranno ovviamente concordate e coordinate con il proprietario della strada.

In merito alle indagini geognostiche disponibili allegate al DOCFAP ed alla loro completezza, i progettisti hanno acquisito copia dei precedenti progetti, fra cui quello del 1958 di Alpina corredato da

un'approfondita campagna geognostica localizzata in zona 1 comprensiva di sondaggi a carotaggio continuo, prove in sito e di laboratorio, stendimenti geofisici, scavo di un cunicolo esplorativo con esecuzione di ulteriori saggi e sondaggi al suo interno. Tali indagini, descritte e riepilogate nella relazione geologica, forniscono un affidabile modello geologico generale ed evidenziano la diffusa presenza di roccia dolomitica variamente fratturata. Dall'esame della documentazione acquisita e analizzata non risulta, come invece dichiarato nell'osservazione della SAT Primiero (prot. 0015869 del 12.09.2024) che i tecnici della ditta esecutrice delle indagini (o qualunque altro progettista dell'epoca) decretarono *"la non conformità di quel sito per la diga"*; al contrario il giudizio finale espresso nel progetto del 1958 è proprio quello di fattibilità geologica (si veda la relativa relazione geologica). Alle indagini del progetto Alpina si aggiungono le indagini geofisiche allegate al DOCFAP e svolte sia per definire il modello geologico della zona 2, sia per verificare il modello geologico della zona 1. Nelle fasi successive saranno approfonditi gli studi sulle perimetrazioni di frana censite lungo la Val Cortella, sulla pericolosità di crolli rocciosi lungo i versanti con particolare riferimento per i volumi potenzialmente movimentabili, sugli spessori delle coltri di copertura, sulle caratteristiche di resistenza e deformabilità degli ammassi rocciosi, sulla loro permeabilità, sulle eventuali fenomenologie e cavità carsiche presenti e potenzialmente interferenti con le opere e con l'invaso, il tutto ad un livello di approfondimento adeguato alla rigorosa normativa di riferimento in ambito dighe. Il doveroso e puntuale rispetto dei contenuti delle Norme Tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta viene ottemperato nelle successive fasi progettuali previste dalla normativa.

Vi sono poi osservazioni secondo le quali il DOCFAP enfatizza esclusivamente i benefici per i territori a valle e non considera le criticità che questo creerebbe a monte, sul clima, sulla frana tipo DGPV di Gaspari e Pugnai, ed inoltre non evidenzia gli interventi di mitigazione per migliorare i fragili versanti. La valutazione degli effetti derivanti dalla realizzazione di un vaso sul clima non è di facile valutazione, e le evidenze scientifiche forniscono risultati talvolta contrastanti e variabili in funzione dell'elemento considerato; come anticipato tale aspetto sarà approfondito nelle successive fasi progettuali tramite lo sviluppo di un modello meteoclimatico. Premesso che l'effetto della piovosità sui dissesti non è necessariamente legato all'aumento o diminuzione della precipitazione media annua, quanto piuttosto alla durata ed intensità degli eventi, ed alla loro capacità di saturare per periodi più o meno lunghi le coltri potenzialmente instabili in base agli esiti dello studio meteoclimatico, qualora venissero forniti i risultati dei monitoraggi pregressi in termini di correlazione fra piovosità e spostamenti, potranno anche essere effettuate valutazioni in merito agli effetti dell'invaso sul clima e sulla stabilità della DGPV. Il DOCFAP non ignora le possibili criticità a monte, tanto che la documentazione geologica fa esplicito riferimento alla frana di Gasperi-Pugnai, ponendo un preciso e prudente vincolo all'estensione dell'invaso, in modo da mantenere un'ampia distanza di sicurezza fra esso ed il piede della frana, anche se ciò comporta una limitazione ai volumi invasabili. È questo un movimento franoso di tipo DGPV noto e monitorato da molti anni sul quale insistono le frazioni di Fosse, Gasperi e Pugnai, una viabilità (SP79) e abitazioni sparse, e che tipicamente manifesta deformazioni discontinue ed irregolari nel tempo legate ai cicli climatici e agli eventi pluviometrici eccezionali, ma costituisce anche una tipologia di deformazione che tipicamente non evolve in un

collasso generale. La valutazione di fattibilità effettuata nell'ambito dell'analisi multicriteria tiene comunque conto nell'item 1.4 del rischio residuale nei confronti delle frane censite dalla PAT esprimendo, a seconda delle alternative considerate, un giudizio variabile da negativo a lievemente negativo.

Per quanto attiene gli interventi di mitigazione lungo i versanti essi sono previsti, descritti e computati, e trovano debito riscontro anche in una serie di elaborati grafici opportunamente predisposti, e di seguito riepilogati per come risultano dall'elenco elaborati del DOCFAP. Negli ammassi rocciosi consistono in disgaggi, reti in aderenza con chiodi e reticoli di funi, barriere o valli paramassi, barriere paracolata. Nelle coltri detritiche in materiali sciolti in una riprofilatura dei versanti, gradonatura degli stessi, canalette per raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, ripiantumazione con specie autoctone.

5 - GET - GEOTECNICA								
2022_0392_002	GET	D	001	1	Interventi di stabilizzazione dei versanti Planimetria generale degli interventi previsti	1:7'500	A1	2022_0392_002_GET_D001_1
2022_0392_002	GET	D	002	0	Interventi di stabilizzazione dei versanti Sezione tipologica della riprofilatura dei versanti di conoidi detritiche	1:1'000/7'500	A1	2022_0392_002_GET_D002_0
2022_0392_002	GET	D	003	0	Interventi di stabilizzazione dei versanti Sezione tipologica delle reti aderenti	var.	A1	2022_0392_002_GET_D003_0
2022_0392_002	GET	D	004	0	Interventi di stabilizzazione dei versanti Sezione tipologica delle barriere paramassi	var.	A1	2022_0392_002_GET_D004_0
2022_0392_002	GET	D	005	0	Interventi di stabilizzazione dei versanti Sezione tipologica delle barriere paracolata	var.	A1	2022_0392_002_GET_D005_0

Alcune osservazioni richiedono elaborati ed elementi di dettaglio riportanti la storia delle alluvioni e delle frane lungo l'intera valle del Vanoi partendo a monte fin dal gruppo del Lagorai – Cima d'Asta passando per il Cismon e terminando al Brenta. Preso atto che il DOCFAP è uno studio e non un progetto, l'elenco delle frane che hanno interessato la valle del Vanoi al di fuori della Val Cortella è del tutto ininfluenza ai fini progettuali. Peraltro, da Canal S Bovo verso nord il modello geologico, geomorfologico, geostrutturale ed idrogeologico è del tutto diverso da quello della Val Cortella dove ricadono le aree di competenza dello sbarramento e dell'invaso.

5.2 Aspetti idrogeologici e geomorfologici

Per quanto attiene le critiche relative alla mancanza di indicazioni in merito agli aspetti idrogeologici e geomorfologici, alla mancata valutazione sugli effetti derivanti dallo scioglimento del permafrost, o allo scarso peso attribuito ai fenomeni carsici, la relazione geologica allegata al DOCFAP dedica un capitolo specifico proprio all'idrogeologia, ed ampio spazio a tutte le considerazioni geomorfologiche con particolare riguardo per le instabilità dei versanti ed ai fenomeni carsici. Le sorgenti censite lungo la Val Cortella sono poco numerose, hanno portate modeste e rimangono a quote superiori rispetto al bacino. La circolazione idrica profonda è diretta verso sud ovest e sbocca esternamente ed a buona distanza delle aree in progetto, in Valsugana o laddove i principali corsi d'acqua incidono profondamente i depositi calcarei e dolomitici. Qualsiasi considerazione sul permafrost in uno studio che interessa aree poste fra 450-600m slm, con versanti circostanti l'invaso che arrivano a 1000-1500 m, è irrilevante. Anche la carta delle penalità Permafrost e Rock Glacier della PAT non riporta alcuna perimetrazione in tutta la Val Cortella.

Le cavità carsiche riportate nella documentazione progettuale provengono dal database della PAT. Nella relazione geologica del DOCFAP è correttamente segnalata la presenza di cavità carsiche non solo nei calcari ma anche nella dolomia. Nel sottolineare come esse nella dolomia siano normalmente assai meno diffuse e pervasive rispetto ai soprastanti calcari, evidenzia altresì come non sia nota la presenza di cavità carsiche significative nella porzione inferiore della dolomia nell'ambito delle quote impegnate dall'invaso. In Val Cortella il carsismo non sembra essersi apprezzabilmente evoluto fin nel fondovalle del Vanoi, e rimane a quote superiori. D'altronde la presenza di una circolazione idrica perenne nell'alveo (impostato in dolomia) e di sorgenti poste a quote superiori rispetto il previsto vaso, sono elementi tangibili a supporto di tale affermazione. Con riferimento all'interferenza fra opere e carsismo, al punto d) dell'osservazione della PAT viene richiamata in particolare la Grotta della Fosca (n 442 in elenco) affermando che ad essa non viene data rilevanza. La grotta in argomento è espressamente citata a pagina 54 della relazione geologica, è riportata nella carta geomorfologica e nella sezione geologica 4-4. Essa, pur avendo un apprezzabile sviluppo ed essendo impostata (come ammesso in progetto) in dolomia, si trova alla quota di 720 m s.l.m., quando le quote di massima regolazione dell'invaso nelle diverse alternative presentate sono comprese fra 565-587m s.l.m., quindi oltre 130-150m più in basso; in particolare 142 m nella soluzione C. È quindi palese una sua non interferenza con l'invaso, e la sua posizione costituisce ulteriore conferma del fatto che il carsismo in dolomia lungo la Val Cortella, ove presente, non ha dato origine a fenomenologie estese e pervasive fin nel fondovalle.

Per quanto concerne le osservazioni relative al rischio residuale di instabilità a carico delle conoidi detritiche e delle perimetrazioni di frana potenziali, i depositi detritici e morenici lungo i fianchi vallivi sono descritti nella relazione geologica del DOCFAP e sono riportati nella cartografia geologica allegata (carte e profili) con enfasi ed estensione talvolta anche maggiore rispetto a quanto riportato nella carta geologica della PAT. La condizione di rischio residuale in merito alla loro stabilità è stata prevista e giudicata ad un livello classificato come "lievemente negativo" in considerazione del fatto che le variazioni di livello idraulico nell'invaso potrebbero influire sugli attuali coefficienti di sicurezza alla stabilità delle coltri stesse, composte da materiale sciolto in appoggio sul substrato roccioso. In tale contesto nel DOCFAP sono previsti opportuni interventi di mitigazione che, nel caso specifico, consistono in operazioni di scavo ed asportazione dei materiali, riprofilatura morfologica, sbancamento e riporto con realizzazione di banchinamenti al piede e/o terrazzamenti, canalette per la regimazione delle acque superficiali e ripiantumazioni. Gli interventi di mitigazione sono stati preliminarmente ubicati, descritti e rappresentati negli elaborati grafici GET_D002_0, GET_D003_0, GET_D004_0, GET_D005_0, già in precedenza richiamati, ed economicamente stimati nel computo parametrico allegato al DOCFAP. Trattasi di lavorazioni che permetteranno una mitigazione del rischio se non addirittura di migliorare le attuali condizioni di stabilità. È appena il caso di evidenziare che i lavori di riprofilature delle coltri andranno ad interessare materiali granulari e grossolani a composizione calcarea o dolomitica, quindi di buone/ottime caratteristiche merceologiche, con potenziali sbocchi di riutilizzo interni ed esterni ai lavori. Dal punto di vista conoscitivo si fa ancora una volta notare come nella vicina e parallela Val Cismon l'invaso della diga dello Schener insista su aree

aventi caratteristiche geologiche del tutto analoghe alla Val Cortella, ivi compresa la diffusa presenza di conoidi detritiche e perimetrazioni di frana, senza che tali elementi abbiano costituito pregiudizio alcuno alla sicurezza dell'invaso e degli organi di regolazione della diga.

5.3 Ulteriori considerazioni sullo studio di Dam Break

I pareri raccolti sollecitano da una parte l'approfondimento dello studio di dam break, in modo tale che lo studio stesso sia esteso alle opere idrauliche di valle, dall'altra la stesura di un piano di allerta che possa essere implementato ed attivato in caso di necessità legate a fenomeni di questo tipo.

Il consulente non può che accogliere positivamente l'osservazione. Del resto lo studio di Dam-Break trasmesso nell'attuale ambito di DOCFAP mira essenzialmente ad una preliminare valutazione sugli effetti che potrebbero essere generati dal collasso dell'opera; ulteriori approfondimenti saranno adottati nelle successive fasi progettuali rimanendo nell'ambito delle Raccomandazioni contenute nella Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806, richieste dall'Autorità competente ministeriale (DGD).

Il Piano di allertamento nell'ipotesi di Dam-Break sarà sviluppato dalle Autorità competenti nelle fasi di sviluppo dei rispettivi Documenti di Protezione Civile e Piani di Emergenza Dighe, da approntarsi dopo l'approvazione tecnica del Progetto rilasciata dalla Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche.

6. CONCLUSIONI

Lo Scrivente Raggruppamento Temporaneo di Professionisti costituito da Lombardi Ingegneria S.r.l., Technital S.p.A. e Lombardi SA Ingegneri Consulenti è stato incaricato nell'aprile 2023 dal "Consorzio di Bonifica Brenta" dello sviluppo di: progettazione definitiva, studi specialistici multidisciplinari, indagini e rilievi in sito, prove di laboratorio, servizi accessori di progettazione partecipata, assistenza nei procedimenti autorizzativi del progetto "*Serbatoio del Vanoi – Realizzazione di un invaso sul torrente Vanoi e tutela dell'irrigazione nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Brenta*".

Il DOCFAP ha individuato 4 alternative progettuali e sulla base dell'analisi multicriteria svolta il giudizio migliore è stato ottenuto dall'alternativa C. Il punteggio ottenuto è superiore alle altre alternative, e pertanto anche una modifica dei pesi di alcune voci non determinerebbe una modifica della decisione in tal senso. Dal punto di vista del fabbisogno idrico, l'alternativa C configura un volume di accumulo sostanzialmente inferiore alle scelte storiche e alle altre alternative presentate, pari a 20 milioni di m³. Questo valore consente però di contrastare l'attuale carenza idrica grazie ad un soddisfacimento del fabbisogno idrico per un valore del +78%, calcolato nel periodo medio. Per questo rappresenta una riserva strategica nelle condizioni idrologiche indagate, nonostante il volume di invaso minore tra le alternative presentate. Si consideri poi che il volume d'invaso dell'alternativa C potrebbe eventualmente essere aumentato fino a 25 milioni di m³ con l'adozione di una tipologia di diga leggermente diversa rispetto alla diga in terra (diga hardfill ovvero diga in terra cementata), la cui fattibilità tecnica potrà essere confermata solo da indagini più avanzate sui materiali naturali di fondazione da sviluppare nelle prossime fasi di approfondimento progettuale. A vantaggio dell'alternativa C, caratterizzata dalla diga più piccola, concorre anche l'aspetto ambientale. Per merito delle sue dimensioni minori e della struttura ibrida che ingloba la morfologia naturale della Zona 2, gli aspetti ambientali favoriscono questa alternativa rispetto alle altre.

Il presente documento si inserisce nell'ambito del dibattito pubblico e costituisce un supporto tecnico appannaggio del coordinatore ed è finalizzato a fornire elementi conoscitivi di natura squisitamente tecnica che facilitino la stesura del Documento delle Risposte, previsto all'interno del dibattito pubblico.

MANDATARIA

MANDANTI



Lombardi Ingegneria S.r.l.



Lombardi SA Ingegneri Consulenti



Spett.le
 Consorzio di Bonifica Brenta
 Riva IV Novembre n. 15
 Cittadella (PD)

c.a. RUP ing. U. Niceforo

Data Milano, 13.11.2024 Ns. rif.: SI/CR/2022.0392.002-L008 Prot. N.: Prot. Vs. rif.:
 Contatto cecile.cremer@lombardi.group, telefono +39 02 583 03 324

Oggetto **Progettazione Definitiva, Studi Specialistici Multidisciplinari, Indagini e Rilievi in sito, Prove di Laboratorio, servizi accessori di Progettazione Partecipata, assistenza nei procedimenti autorizzativi del Progetto “Serbatoio del Vanoi – Realizzazione di un vaso sul Torrente Vanoi e Tutela dell’irrigazione nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Brenta”**

CUP J69F20000180001 - CIG 9417366046

Risposta alle OSSERVAZIONI PRELIMINARI della Regione Veneto prot. n. 0013186 del 17/07/2024

Egr. ing. Niceforo,

Con la presente si intende rispondere alle osservazioni preliminari presentate dalla Direzione Difesa del Suolo-Regione del Veneto al Consorzio di Bonifica del Brenta, esprimendo i relativi contenuti di competenza dello Scrivente Raggruppamento di Progettazione incaricato per la redazione del DOCFAP.

Vale innanzitutto evidenziare come il contenuto del DOCFAP sia espresso ad un livello di dettaglio conforme con quanto previsto dalla norma di riferimento, rappresentata dal D.lgs. 36/2023, ed in particolare dall’Allegato I.7; in tale ambito di lavoro, lo Scrivente Raggruppamento ha indagato ed analizzato i presupposti per l’applicazione dei criteri di sicurezza stabiliti dalla normativa tecnica per le opere quali gli sbarramenti di ritenuta, addivenendo ad un livello di approfondimento consono per verificare la compatibilità geologica delle aree alla realizzazione dell’opera e per porre a confronto soluzioni alternative in termini di ubicazione, tipologia d’opera e dimensioni.

L’impegno dedicato ha richiesto la raccolta e l’analisi della cartografia ufficiale, dei dati di caratterizzazione dei bacini idrografici di interesse, numerosi sopralluoghi sulle aree coinvolte, molti dei quali finalizzati al rilievo geologico e geostrutturale delle sponde dell’ipotetico vaso, l’elaborazione di

Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico
 Via Giotto 36, IT-20145 Milano
 Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190
 milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino
 Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy
 Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190
 torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
 Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
 C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
 R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00

Ns. rif. SI/CR/2022.0392.002-L008

Pagina 2/7

simulazioni idrologiche e idrauliche per attestare l'efficacia dell'opera rispetto agli usi plurimi considerati, nonché analisi di tipo geotecnico, strutturale, socioeconomico e ambientale.

Come stabilito dal Legislatore, tale percorso di studio costituisce un elemento propedeutico alla successiva fase progettuale, ma non si sostituisce ad essa; è infatti noto, come ogni percorso di Progettazione, di cui il presente Dibattito Pubblico rappresenta l'anticamera, è regolamentato dalle norme di settore, quali il Decreto 26 giugno 2014 "Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)", e relative Circolari applicative. L'adempimento rigoroso di tali norme, da applicarsi nella successiva fase progettuale, costituisce priorità imprescindibile, a garanzia della sicurezza dell'opera.

In aggiunta, è meritevole di attenzione rappresentare come il percorso progettuale futuro non sia autonomo, ma sottoposto ad un procedimento amministrativo obbligatorio per l'ottenimento dell'Approvazione Tecnica dell'opera, oggi disciplinato dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 maggio 2024, n. 94, di recente emissione: nell'ambito di tale percorso, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nella struttura tecnica della Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche (DGD), è chiamato a verificare i contenuti progettuali e la relativa aderenza alle norme tecniche previste, avvalendosi del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. In merito, appare altresì utile richiamare che il PFTE, come noto quale primo livello di progettazione, è sottoposto a un parere tecnico da parte della richiamata Direzione Generale per le dighe. In tale occasione istruttoria vengono esaminati gli aspetti tecnici di sicurezza, compresa la stabilità delle sponde dell'invaso, in coerenza con le suddette norme regolamentari e tecniche specialistiche.

Può quindi asserirsi come il percorso progettuale e approvativo di un'opera di significativa valenza come l'opera in oggetto risulti efficacemente supportato e verificato dai massimi organi competenti dello Stato, a garanzia della massima apprensione e rigore rivolto a tale tipologia di infrastruttura.

In accordo a tale impostazione, il DOCFAP sarà preso in esame dalla DGD, che avvierà l'esame istruttorio della documentazione ed esprimerà parere facoltativo di indirizzo per la successiva fase progettuale.

Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico

Via Giotto 36, IT-20145 Milano
Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190
milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino
Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy
Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190
torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00

Ns. rif. SI/CR/2022.0392.002-L008

Pagina 3/7

Con riferimento all'osservazione relativa al rischio residuale a carico delle conoidi detritiche e delle perimetrazioni di frana potenziali, la condizione di rischio residuale è stata giudicata da un livello classificato come "lievemente negativo" unicamente per considerare che le variazioni di livello idraulico nell'invaso potrebbero influire sugli attuali coefficienti di sicurezza alla stabilità delle coltri, composte da materiali sciolti in appoggio sul substrato roccioso.

In tale contesto, nel DOCFAP sono previsti opportuni interventi di mitigazione che, nel caso specifico, consistono in operazioni di scavo ed asportazione dei materiali, riprofilatura morfologica, sbanramento e riporto con realizzazione di banchinamenti al piede e/o terrazzamenti; in altri casi sono previsti interventi di stabilizzazioni con reti paramassi e barre di ancoraggio.

Tali interventi sono stati preliminarmente descritti negli elaborati grafici 2022_0392_002_GET_D002_0, 2022_0392_002_GET_D003_0, 2022_0392_002_GET_D004_0, 2022_0392_002_GET_D005_0 ed economicamente stimati nel computo parametrico allegato al DOCFAP. Trattasi di lavorazioni che permetterebbero di non aggravare la condizione di stabilità esistente, ma addirittura in alcuni casi di migliorarla. È appena il caso di evidenziare che tali scavi andranno ad interessare materiali granulari e grossolani a composizione calcarea o dolomitica, quindi di buone/ottime caratteristiche merceologiche, con potenziali sbocchi di riutilizzo.

Si fa notare infine come nella vicina e parallela Val Cismon l'invaso della diga dello Schener insiste su un'area avente condizioni geologiche del tutto analoghe, ivi compresa la diffusa presenza di conoidi detritiche e perimetrazioni di frana, senza che in questi 60 anni tali elementi abbiano costituito pregiudizio alcuno alla sicurezza dell'invaso e degli organi di regolazione della diga.

Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico

Via Giotto 36, IT-20145 Milano
Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190
milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino
Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy
Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190
torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00

Ns. rif. SI/CR/2022.0392.002-L008

Pagina 4/7

Si risponde nel seguito alle domande poste a conclusione del documento di osservazioni trasmesso dalla Difesa del Suolo-Regione del Veneto, riportando per chiarezza le rispettive domande.

Domanda: LA SOLUZIONE PRESCELTA DOVRA' ESSERE SUPPORTATA DA UNA ADEGUATA CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE DIRETTE ED INDIRECTE CON PROVE IN SITO E DI LABORATORIO SU CAMPIONI

Si concorda con il contenuto della domanda posta, specificando che il DOCFAP presentato mira a verificare la fattibilità dell'opera rispetto agli obiettivi su essa prefissati, indagando differenti soluzioni alternative da porsi a confronto secondo l'analisi multicriteriale.

Per lo sviluppo del DOCFAP, è stata realizzata una campagna geognostica di prima fase (di limitata estensione) in grado di inquadrare il contesto geologico in corrispondenza delle aree prescelte per le alternative d'opera. A conclusione del Dibattito Pubblico, si dovrà procedere all'individuazione della soluzione ritenuta preferibile: a seguire sarà pianificata una campagna geognostica ampia, adeguata alla tipologia d'opera ed al contesto di riferimento, basata su ulteriori rilievi di campo, indagini dirette ed indirette, prove in sito ed in laboratorio. Appare altresì utile rammentare che nella predetta sede istruttoria, è la richiamata Direzione Dighe che definisce il livello di approfondimento necessario delle indagini, prescrivendo – laddove non ritenute sufficienti – integrazioni di indagini.

Domanda: SIANO PREVISTI ORGANI/MANUFATTI PER LA GESTIONE DEI SEDIMENTI CHE SI ACCUMULANO A MONTE DELLA DIGA

Nel DOCFAP in oggetto si è previsto di dotare l'impianto di ritenuta con opere tese ad una corretta e virtuosa gestione dei sedimenti, di modo da mantenere da un lato l'equilibrio sedimentario fluviale e dall'altro preservare la capacità utile dell'invaso, considerando che i sedimenti con granulometrie più grossolane si depositeranno in coda all'invaso, mentre i materiali più fini a valle dello stesso, in prossimità della diga e degli organi di scarico. A tal proposito, è previsto che l'impianto sia dotato dei seguenti dispositivi:

- Una serie di n°3 briglie di facile accesso a monte dell'invaso che intercettino il materiale più grossolano. Il relativo materiale potrà essere periodicamente rimosso mediante semplici e periodiche attività di scavo con reimmissione nel corpo idrico a valle della diga;

Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico

Via Giotto 36, IT-20145 Milano
Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190
milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino
Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy
Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190
torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00

Ns. rif. SI/CR/2022.0392.002-L008

Pagina 5/7

- Una seconda misura è garantita da una galleria di diversione dei sedimenti con prelievo direttamente a monte sbarramento e rilascio a valle. Il trasferimento dei sedimenti avviene mediante aperture periodiche della galleria di diversione attivate nella fase discendente delle piene.

Tali manufatti, unitamente all'applicazione di un Piano di Gestione dell'invaso (ai sensi del D.lgs. 152/2006 e del recente D. n°205/2022), consentiranno una gestione efficace dei sedimenti. Nelle successive fasi progettuali, saranno inoltre applicati modelli numerici per la verifica sull'efficienza dei dispositivi e l'affinamento della relativa geometria, ad oggi previsti a titolo generale compatibilmente con il livello di dettaglio del DOCFAP. Si rammenta che il suddetto DM 205/2022 reca il regolamento sui criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, finalizzato alla gestione dei sedimenti.

Domanda: SIANO APPROFONDITI GLI STUDI SULLE PERIMETRAZIONI DI PERICOLOSITA' DA FRANE CENSITE DAL PAI LUNGO LA VAL CORTELLA E POTENZIALMENTE INTERFERITE DALL'INVASO

Gli approfondimenti geologico-geotecnici finora sviluppati sono ritenuti compatibili con il livello di dettaglio ammesso nell'ambito dell'attuale fase di DOCFAP. Ritenendo comunque fondamentale l'aspetto geologico, pur in tale ambito preliminare, a valle dello studio della cartografia geologica desunta da fonte bibliografica sono già stati condotti rilievi di campo che hanno consentito di verificare l'effettivo grado di pericolosità da frana mappata nei documenti del Piano Assetto Idrogeologico (PAI), nelle varie accezioni considerate (crollo massi, movimenti franosi di scivolamento o colamento, fenomeni attivi o quiescenti, diversi livelli di pericolosità ecc.). I sopralluoghi e gli studi eseguiti hanno consentito di approfondire localmente le informazioni reperite dal PAI, ed anche di introdurre ulteriori elementi di valutazione, di modo da orientare efficacemente la prima campagna geognostica eseguita e lo studio sulle alternative dell'opera.

Nella successiva fase progettuale, grazie anche ai contributi di dettaglio che emergeranno dall'ulteriore campagna geognostica (di seconda fase), dallo studio di foto aree riferite a periodi diversi (analisi fotogeologica multitemporale) e da maggiori rilievi di campo, si potranno indagare gli aspetti geologico-geotecnici generali, e delle perimetrazioni di frana PAI in particolare, ad un maggior livello di approfondimento, che risulti adeguato alla rigorosa normativa di riferimento in ambito dighe (Decreto 26 giugno 2014 e Circolari applicative).

Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico

Via Giotto 36, IT-20145 Milano
Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190
milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino
Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy
Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190
torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00

Ns. rif. SI/CR/2022.0392.002-L008

Pagina 6/7

Domanda: VERIFICARE LA CAPACITA' DELLA ROCCIA DI MANTENERE LA RISORSA IDRICA, OVVERO CHE IL SUBSTRATO IN FONDAZIONE NON SIA CARATTERIZZATO DA VALORI PARTICOLARMENTE ELEVATI DI PERMEABILITA' PER FRATTURAZIONE O PER CARSIAMO

Nelle fasi progettuali future verranno svolte indagini specifiche in sito per testare la capacità di tenuta del substrato roccioso al fine di evidenziarne la relativa permeabilità. In tale ambito saranno condotte, in particolare, prove Lugeon in foro di sondaggio. Saranno anche condotte indagini geofisiche per evidenziare l'eventuale presenza di fenomeni di cavernosità carsica che potrebbero dare origine, se idraulicamente sollecitati, a fenomeni di circolazione con conseguente dispersione della risorsa idraulica accumulata. In tutto ciò si tenga conto che ulteriori dettagli potranno essere forniti da più estesi rilievi di campo volti ad individuare le morfologie carsiche affioranti in superficie, e che il substrato geologico della vicina diga dello Schener è il medesimo presente sull'invaso in studio lungo il torrente Vanoi.

Domanda: L'IPOTESI DI DAM-BREAK SIA ESTESA A VALLE SI' DA VERIFICARE L'IMPATTO SU TUTTE LE STRUTTURE IDRAULICHE CHE SUBISCONO L'IMPATTO DELL'ONDA DI PIENA, COMPRESA LA DIGA PONTE SERRA, E LE RELATIVE CONSIDERAZIONI PRELIMINARI TENGANO CONTO DEGLI EFFETTI AL SUOLO NEL SISTEMA VALLIVO DI VANOI E DELLA VALSUGANA.

SIA PREDISPOSTO UN PIANO DI ALLERTAMENTO NELL'IPOTESI DI DAM-BREAK CHE INTERESSI NON SOLO LE AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE, MA ANCHE TUTTA LA CATENA DI ALLERTAMENTO DEL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE OLTRE CHE LE CONSIDERAZIONI PRELIMINARI NECESSARIE ALLA PREDISPOSIZIONE E GESTIONE DEL PED.

Si accoglie positivamente l'osservazione. Si evidenzia che lo studio di Dam-Break trasmesso nell'attuale ambito di DOCFAP mira essenzialmente ad una preliminare valutazione sugli effetti che potrebbero essere generati dal collasso dell'opera; ulteriori approfondimenti saranno adottati nelle successive fasi progettuali rimanendo nell'ambito delle Raccomandazioni contenute nella Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806, richieste dall'Autorità competente ministeriale (DGD).

Il Piano di allertamento nell'ipotesi di Dam-Break sarà sviluppato dalle Autorità competenti nelle fasi di sviluppo dei rispettivi Documenti di Protezione Civile e Piani di Emergenza Dighe, da approntarsi

Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico

Via Giotto 36, IT-20145 Milano
Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190
milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino
Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy
Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190
torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00

Ns. rif. SI/CR/2022.0392.002-L008

Pagina 7/7

dopo l'approvazione tecnica del Progetto rilasciata dalla Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche.

Domanda: SIANO FORNITE INDICAZIONI PRELIMINARI SU QUALI TIPO DI AZIONI VERRANNO ADOTTATE PER GARANTIRE LA STABILITA' DEI VERSANTI

Nello Studio di DOCFAP sono stati previsti opportuni interventi tipologici per garantire la stabilità dei versanti influenzati dall'esercizio del futuro invaso: si tratta, nel caso specifico delle conoidi detritiche, di interventi di scavo ed asportazione dei materiali, riprofilatura morfologica, sbancamento e riporto con realizzazione di banchinamenti al piede e/o terrazzamenti e nel caso di pareti in roccia, di interventi di stabilizzazione con reti paramassi e barre di ancoraggio. Tutte lavorazioni che permetteranno di non aggravare la condizione di stabilità esistente, se non addirittura in alcuni casi di migliorarla.

Restando a Sua disposizione per ogni chiarimento, Le inviamo i più cordiali saluti.

PER IL R.T.P. LOMBARDI INGEGNERIA SRL – TECHNITAL SpA – LOMBARDI SA

Ing. Marco Lora

Technital S.p.A.



Ing. Cécile Crémer

Lombardi Ingegneria S.r.l.



Ing. Carlo Silvestri

Lombardi Ingegneria S.r.l.



Lombardi Ingegneria S.r.l. – Socio Unico

Via Giotto 36, IT-20145 Milano

Telefono +39 02 583 03 324, Fax +39 02 583 03 190

milano@lombardi.group, www.lombardi.group

Unità locale Torino

Via R. Montecuccoli 9, IT-10121 Torino, Italy

Telefono: +39 011 192 149 20, Fax: +39 02 583 03 190

torino@lombardi.group, www.lombardi.group

Certificato SGS ISO 9001:2015 | CH97/0470
 Certificato SGS ISO 14001:2015 | CH16/0455
 C.F./P.I.: N°12151290157, Reg. Imprese di Milano N° 12151290157
 R.E.A. di Milano N° 1530711, Capitale sociale € 110.000,00